Institut royal des Sciences naturelles de Belgique

BULLETIN

Tome XXVII, n° 36.
Bruxelles, juin 1951.

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen

MEDEDELINGEN

Deel XXVII, nr 36.
Brussel, Juni 1951.

CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DES ORGANES RESPIRATOIRES CHEZ LES TÉLÉOSTÉENS : CLARIAS ET HETEROBRANCHUS,

par Victor WILLEM (Gand).

Depuis bientôt vingt-cinq ans (1), je m'occupe de l'étude des manœuvres respiratoires chez les Téléostéens. Tout d'abord, j'ai opéré sur une trentaine de formes que je pouvais observer à l'état vivant et, en 1931, je publiai les résultats d'observations effectuées sur vingt-cinq formes vivantes et fis ressortir les variations du mode respiratoire en concordance avec l'éthologie des différents types. Plus récemment, j'ai pu, grâce à du matériel que m'avait confié l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, continuer l'étude du même sujet sur des spécimens conservés : mes observations m'ont révélé des types variés dans des proportions qui m'ont surpris. Cette fois, deux genres, *Clarias* et *Heterobranchus*, m'offrent un système inattendu : le volet operculaire est réduit à un minimum, ne couvrant qu'une portion très petite des branchies, mais conservant un rôle ordinairement méconnu, celui d'assurer la simultanéité de l'ouverture de la bouche et de l'abduction inspiratoire des volets operculaires.

(1) Voir bibliographie, à la fin de cette note.

I. — *CLARIAS GARIEPINUS.*

La figure 1 présente les principaux caractères de l'appareil respiratoire de ce Téléostéen après enlèvement du revêtement cutané.

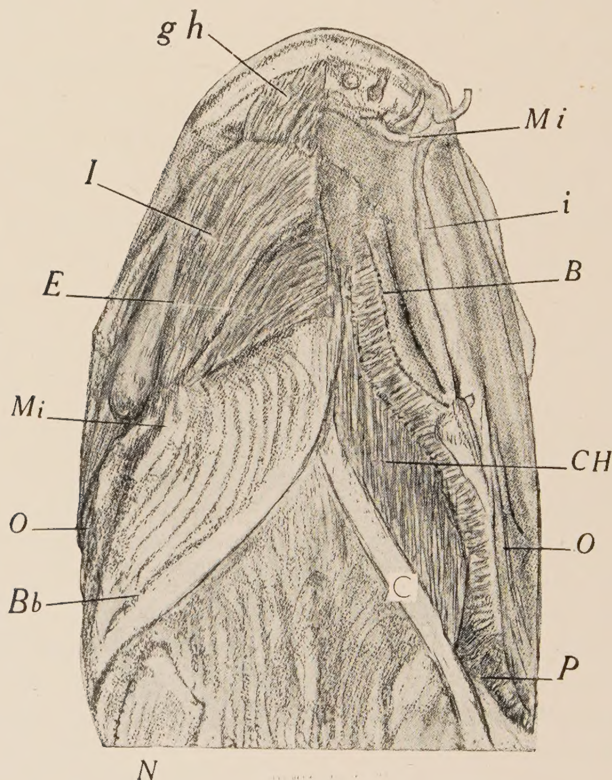


Fig. 1. — *Clarias gariepinus.* Face ventrale de la région antérieure, après enlèvement de la peau (× 2).

A gauche : *Bb* — appareil branchiostégite ; *E* — muscle expirateur ; *gh* — muscle géniohyoïdien ; *I* — muscle inspirateur ; *N* — nageoire pectorale droite ; *Mi* — mâchoire inférieure ; *O* — operculaire.

A droite : *B* — arc branchial externe ; *C* — clavicule ; *CH* — muscle claviculo-hyoïdien (inspirateur) ; *i* — interoperculaire ; *O* — operculaire ; *P* — deux peignes branchiaux.

Du côté gauche de la figure, on remarque la partie visible du système branchiostège *(Bb)*, comportant dix rayons (comme chez *Remora*), le double du nombre ordinaire. Et le système moteur de ce volet est représenté par deux muscles : le muscle *(I)* inspirateur et le muscle *(E)* expirateur, puissants tous les deux ; en outre, du côté gauche de la tête, on remarque un muscle important *(CH)*, qui part de la clavicule *(C)* pour aller s'attacher à l'hyoïde : le muscle claviculo-hyoïdien. C'est là une disposition que nous avons rencontrée chez *Lophius* et qui témoigne d'une puissance remarquable de l'appareil inspiratoire.

Notons aussi — et ce caractère se présentera avec plus d'évidence sur des figures suivantes — la faible surface de l'operculaire *(O)* dont le rôle de couverture des branchies devient insignifiant : ce rôle est dévolu ici à l'appareil branchiostégite. Mais il subsiste en guise de trace de la constitution classique du système operculaire, un cordon longitudinal, constitué par le sousoperculaire, le préoperculaire et l'interoperculaire, et qui s'attache à la mandibule.

C'est un souvenir de cette structure, bien connue chez les Téléostéens, dont l'anatomie a servi de base à la description classique des mouvements respiratoires : les muscles élévateurs et abducteurs de l'opercule fonctionnent en même temps comme abaisseurs de la mandibule, en exerçant une traction sur l'angulaire (2). D'autre part, l'étude des Chætognathes et des Plectognathes (3) m'a montré que l'interoperculaire, plaque osseuse généralement large chez la plupart des Téléostéens, s'effile en un ruban mi-osseux, mi-ligamentaire, inextensible, qui relie le suboperculaire à l'angulaire de la mandibule, de façon à assurer le synchronisme de l'ouverture de la bouche et du début de l'abduction de l'operculaire. Nous constatons ici la persistance de ce dispositif de liaison, qui assure le synchronisme de l'ouverture de la bouche avec les autres processus de l'inspiration, résultat important pour l'irrigation continue des

(2) Voir : Willem, V., *Les manœuvres respiratoires chez les Poissons Téléostéens.* (Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belg., T. XXIII, n° 29, 1947.)

(3) Willem, V., *Contributions à l'étude des organes respiratoires chez les Téléostéens Plectognathes.* (Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belg. : II. *Les Chætodontiformes* (1944) ; IV. *Le rôle de l'interoperculaire dans la manœuvre respiratoire* (1947).

branchies. Quant à l'origine, dans l'évolution du groupe des Clariasidés, de la réduction si remarquable de l'operculaire, c'est encore une énigme.

Les branchies (fig. 1 et fig. 2), au nombre de quatre, de chaque côté, sont de longueur normale et situées quelque peu sous l'operculaire, surtout sous les appareils branchiostégites et les clavivules.

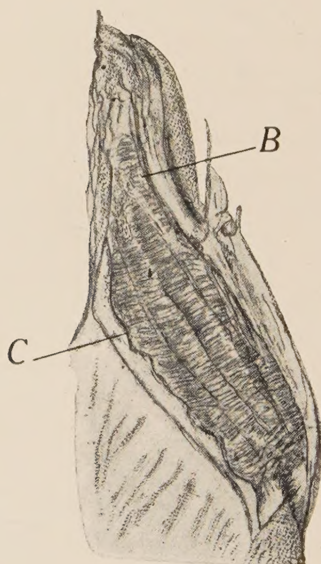


Fig. 2. — *Clarias gariepinus*. Système des trois branchies mis à découvert par l'enlèvement d'une partie de la clavicule et du muscle claviculo-hyoïdien (× 2).

B — arc branchial externe; *C* — clavicule (vue partielle).

La figure 3, représentant le côté gauche de la tête, montre plus distinctement que la première, les caractères des organes déjà partiellement décrits : la plaque operculaire (*O*), son muscle rétracteur (*M*) et l'interoperculaire (*I*) atteignant l'an-

gulaire de la mâchoire inférieure (4). L'opercule n'a pas conservé ici une surface aussi étendue que celle qu'il présente chez les Téléostéens typiques, où il couvre la masse des branchies; il se distingue par les rugosités de sa surface. Son muscle « abducteur » a pris la forme d'un petit bloc quadrangulaire, capable d'exercer une traction sur le point de sa liaison avec l'angulaire de la mâchoire.

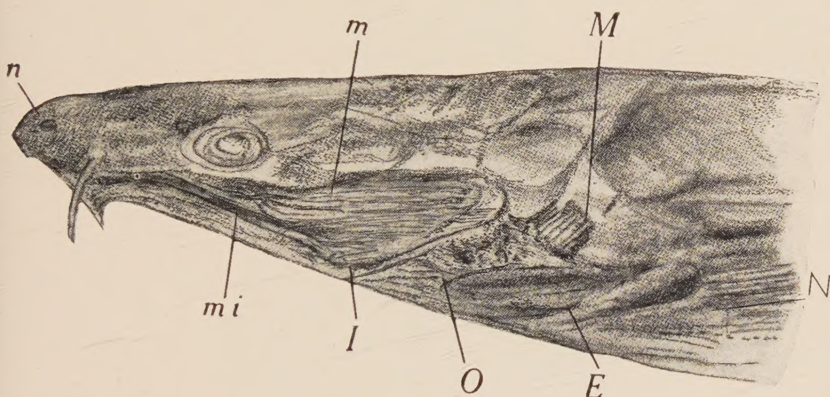


Fig. 3. — *Clarias gariepinus*, de profil (× 2).

I — interoperculaire; *E* — fente expiratoire; *M* — muscle abducteur de l'opercule; *m* — muscle masseter; *N* — nageoire pectorale; *n* — narine.

II. — *HETEROBRANCHUS LONGIFILIS*.

L'organisation de l'appareil respiratoire d'*Heterobranchus* ressemble beaucoup à celle de *Clarias* (voir fig. 4).

La réduction de l'opercule (*O*) est du même ordre que celle que nous avons constatée chez *Clarias;* et son rôle de liaison avec l'angulaire (*ip*) est comparable avec celui qui a été décrit précédemment.

Les trois branchies (*3B,* à gauche de la figure 4) rappellent encore davantage celles de *Clarias* : le dessin donne de leur

(4) Remarquer accessoirement la puissance du muscle masseter (*m*) et la longueur de la mandibule, témoignant de la faculté de capturer des proies volumieuses.

arrangement une vue plus claire et l'on remarque distinctement, à l'extrémité caudale du système, le crochet curieux que présente l'extrémité postérieure de la branchie latérale. Le système de la clavicule (*C*) se reconnaît aussi, avec son muscle longitudinal (M) s'attachant à l'hyoïde.

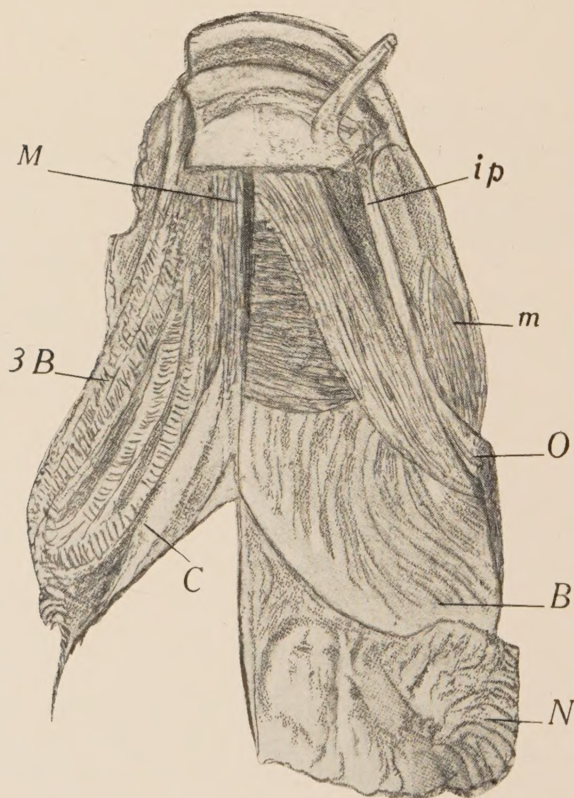


Fig. 4. — *Heterobranchus longifilis.* Face ventrale de la région antérieure (× 2).

B — appareil branchiostège ; *C* — clavicule ; *ip* — interoperculaire ; *3 B* — les trois branchies à découvert ; *M* — muscle claviculo-hyoïdien (inspirateur) ; *m* — muscle masseter ; *N* — nageoire pectorale gauche ; *O* — operculaire.

Les muscles, inspirateur (longitudinal) et expirateur (transversal), ont la même disposition que chez *Clarias* : ils agissent sur le système branchiostégite.

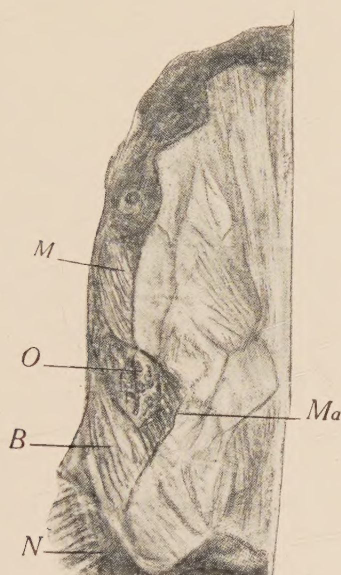


Fig. 5. — *Heterobranchus longifilis.* Moitié droite de la tête, après raclage partiel de la peau (1/1).

B — appareil branchiostège ; *M* — muscle masseter ; *Ma* — muscle abducteur de l'opercule ; *N* — nageoire pectorale ; *O* — operculaire.

Une figure accessoire (fig. 5) représentant une vue verticale de la moitié de la tête, après enlèvement par raclage de la peau du crâne, montre l'operculaire (*O*), à surface raboteuse, avec son muscle abducteur (*Ma*), qui persiste avec le rôle, relique, d'abaisseur de la mandibule.

Ces descriptions révèlent, comme on le voit, un nouveau type de système respiratoire qui s'éloigne du modèle classique. Il est à souhaiter que des observateurs avertis puissent étudier, sur du matériel vivant, le jeu de ces appareils étranges.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

WILLEM. V. et DE BERSAQUES-WILLEM, L., 1927, *Les types de mouvements respiratoires chez les Téléostéens.* (Mém. in-8° de l'Acad. roy. Belg. [Sci.], t. IX.)

WILLEM, V., 1931, *Les manœuvres respiratoires chez les Poissons et les Amphibiens.* (Mém. in-4° Acad. roy. Belgique [Sci.].)

— , 1940, *Nouvelles observations sur les manœuvres respiratoires des Téléostéens.* (Bull. Acad. roy. Belg. [Sci.], t. XXVI.)

— , 1941, *Le mode respiratoire de Balistes et d'Ostracion* (Bull. Acad. roy. Belg. [Sci.], t. XXVII.)

— , 1942-1949, *Contributions à l'étude des organes repiratoires chez les Téléostéens Plectognathes. 1re partie : Les Balistidés* (Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belg., t. XVIII, n° 35.) ; *2e partie : Les Chætodontiformes* (id., t. XX, n° 6.) ; *3e partie : Les Ostracionidés* (id., t. XXI, n° 23.) ; *4e partie : Le rôle de l'interoperculaire dans la manœuvre respiratoire chez les Téléostéens* (id., t. XXI, n° 23.) ; *5e partie : Tétrodontes et Diodon* (id., t. XXIII, n° 17.) ; *6e partie : Mola* (id., t. XXIV, n° 24.)

— , 1950, *Contributions à l'étude des organes respiratoires chez les Téléostéens : a) Lophius et Chirolophius.* (Bull. Inst. roy. Sci. nat. Belg., Tome XXVI, n° 20.) ; *b) Dibranchus* (même tome, n° 22) ; *c) Chaumax* (même tome, n° 31.)

AD. GOEMAERE, Imprimeur du Roi, 21, rue de la Limite, Bruxelles